CONVERGENCES HÉTÉROPLASTIQUES INDUCTIONS MORPHOGÈNES ET CARACTÈRES TAXINOMIQUES

par R. Schnell

Les quelques remarques faisant l'objet de cette note nous ont été suggérées par des observations poursuivies depuis plusieurs années, particulièrement sur les glandes foliaires. Elles cherchent à exprimer, sous l'angle de la morphogenèse, des convergences qui se trouvent fréquemment réalisées au sein d'un groupe (genre, famille), et dont les caractères sont bien connus des taxinomistes.

LES CONVERGENCES HÉTÉROPLASTIQUES

Les convergences structurales peuvent être réalisées soit à partir d'organes homologues, soit à partir d'organes de valeur différente, qui prennent alors une morphologie et une fonction comparables. Mangenot (1952) a, à très juste titre, souligné ces caractères et établi la distinction entre *convergences homoplastiques* et *convergences hétéroplastiques*. Un exemple particulièrement spectaculaire cité par Mangenot comme illustration de ces dernières est celui de deux genres tropicaux de Convolvulacées, *Neuropeltis* et *Prevostea* : tous deux ont un fruit ailé, mais chez le premier l'aile est constituée par l'accrescence de la préfeuille, qui devient une aile membraneuse, alors que chez *Prevostea*, l'accrescence atteint deux sépales. Le phénomène différenciateur est le même, mais sa localisation topographique est différente. Et Mangenot souligne judicieusement l'importance de tels faits dans la connaissance des mécanismes de l'évolution.

EXISTENCE DE CONVERGENCES HÉTÉROPLASTIQUES DANS UN MÊME TAXON

Il paraît intéressant de noter que des convergences hétéroplastiques peuvent se rencontrer au sein d'un même *taxon*, famille ou genre, — comme si existait, dans ce groupe, une même « tendance » à la réalisation de structures comparables, à partir d'un matériel morphologique qui peut être différent. Outre le cas des deux Convolvulacées mentionnées, nous pourrions citer les exemples suivants :

la spinescence dans le genre *Acacia* : suivant les espèces, il s'agit

d'aiguillons, sur les rameaux et les rachis *(A. pennata)*, ou d'épines stipulaires *(A. senegal, ...)*; on pourrait aussi en rapprocher le genre voisin *Dichrostachys*, à épines raméales;

la spinescence des Rutacées : aiguillons des rameaux, rachis et nervures des *Fagara*, épines véritables dans les genres *Citrus*, *Citropsis*, *Afraegle*, etc...;

la spinescence de nombreuses Rosacées : aiguillons des *Rubus* et *Rosa*, épines des *Crataegus* et *Prunus;*

l'accrescence du calice chez certaines Olacacées *(Heisteria*, divers *Olax)* et celle du bord réceptaculaire dans d'autres genres de la même famille *(Diogoa, Strombosiopsis)*, — aboutissant l'une et l'autre à un enveloppement du fruit;

la carnosité qui, lors de la maturation du fruit, peut, dans une même famille, affecter des organes différents (chez les Rosacées : paroi ovarienne de *Prunus*, réceptacle de *Fragaria*, etc...; chez les Moracées : réceptacle de *Ficus* et *Artocarpus*, périanthe de *Morus*);

la carnosité qui, chez certaines Rubiacées *(Psychotria, Cephaelis)*, affecte non seulement le fruit mais parfois son pédicelle;

la maturation hypogée du fruit, réalisée dans des genres différents de Papilionacées *(Arachis, Voandzeia, Kerstingiella)*, avec des moyens morphologiques variés (accrescence, suivant les genres, du pédoncule ou d'un gynophore);

l' « adaptation à la lianescence », qui, dans une même famille (comme les Papilionacées), peut être réalisée soit par des vrilles soit par une volubilité de la tige;

les bulbes et pseudo-bulbes des Orchidées, d'origine morphologique très différente;

les organes souterrains de réserve, qui, dans une même famille (telle que les Renonculacées), peuvent avoir des valeurs morphologiques différentes;

les fruits samaroïdes de certaines Sterculiacées *(Triplochiton, Tarrietia* et *Mansonia)* et les graines ailées, à morphologie externe très comparable, des genres *Pterygota* et *Nesogordonia* [1];

les glandes très semblables sur le plan histologique (assise de cellules glandulaires prismatiques) réalisées, dans diverses familles, à partir de régions diverses de la feuille (marge, face inférieure ou supérieure) : les glandes de *Prunus laurocerasus*, sur la face inférieure du limbe, ont la même structure que les glandes marginales (dents glanduleuses) ou pétiolaires de *P. avium;* chez les Euphorbiacées, des glandes à assise sécrétrice comparable existent, suivant les genres, sur les dents du limbe, sur sa marge (*Aleurites*, etc...) ou sur sa surface (*Alchornea*, *Macaranga*, etc...); des faits comparables se retrouvent chez les Passifloracées. De telles localisations différentes suggèreraient *a priori* des origines morphologiques distinctes de ces diverses glandes.

1. Ces divers genres appartiennent à des tribus différentes : Sterculiées *(Tarrietia, Pterygota)*, Mansoniées *(Mansonia, Triplochiton)*, Helmiopsidées *(Nesogordonia)*.

MODIFICATION PATHOLOGIQUE DE LA LOCALISATION DE LA DIFFÉRENCIATION GLANDULAIRE

Chez *Crataegus*, où existent normalement des dents glanduleuses, l'action du parasite *Perrisia crataegi* induit la formation, sur la surface du limbe, d'émergences coiffées d'un tissu semblable au tissu sécréteur des glandes marginales normales. Le dessin publié par KÜSTER, qui a signalé cette intéressante morphose, est très démonstratif. Il s'agit là d'un tissu sécréteur de « type Rosacée ».

Cette morphose cécidienne, — très différente des hyperplasies et dédifférenciations habituelles aux galles, — ne saurait évidemment être considérée comme spécifique du parasite. Elle paraît au contraire devoir être interprétée comme la réalisation d'une tendance innée, foncièrement « rosacéenne », normalement non manifestée, et pour laquelle l'action parasitaire joue le rôle de facteur d'explicitation [1].

On peut penser que la « tendance à la glandularisation » existe chez toutes les cellules du limbe de *Crataegus* (ce qui est un argument en faveur de leur totipotence), — mais qu'elle ne peut se manifester dans le cadre des corrélations normales; elle serait, normalement, inhibée. La rupture des corrélations normales par l'action parasitaire (probablement de nature chimique) aurait pour effet, dans de tels cas, de supprimer de telles actions inhibitrices [2]. Ainsi, suivant les conditions physiologiques internes, des organes glandulaires à histologie comparable pourraient prendre naissance à partir de régions différentes de la feuille.

TENDANCE DIFFÉRENCIATRICE ET « FACTEUR DE LOCALISATION »

On est donc en droit de penser que les structures mentionnées sont le résultat d'une « tendance différenciatrice » présente dans toutes les cellules de l'espèce, du genre, voire de la famille, — mais qui ne peut s'expliciter que dans certains cas et pour une certaine localisation, et reste même, ailleurs, à l'état non manifesté. Conclusion qui, évidemment, n'est qu'une conséquence logique de la totipotence cellulaire, en faveur de laquelle plaident de nombreux arguments.

Dans le développement normal, on aurait donc affaire à une « tendance différenciatrice » réalisée au niveau du *taxon* supérieur (par exemple : tendance à la spinescence dans le genre *Acacia*, tendance à la glandularisation dans le genre *Prunus*), et se réalisant avec une topographie

1. On pourrait citer d'autres exemples où une action parasitaire induit le développement d'une structure ou d'un caractère normalement latent : orthotropisme des rameaux des balais de sorcières d'*Abies pectinata*, développement d'étamines chez la fleur femelle de *Lychnis dioïda*, ou chez celle de *Knautia arvensis*.

2. On peut penser que les manifestations, sous l'action du 2,4-D, de caractères normalement latents (cf. les travaux de GAVAUDAN et DEBRAUX) résulteraient elles aussi d'une modification des corrélations (et notamment des inhibitions), — modification dont le mécanisme nous échappe encore.

et des modalités différentes dans chaque espèce, sous l'effet d'un facteur propre à chacune de celles-ci [1].

Cette interprétation de faits d'observation courante est évidemment hypothétique, et ne fait qu'exprimer avec des termes différents des faits bien connus des taxinomistes. Elle paraît cependant présenter l'intérêt d'illustrer le lien qui existe entre les données de la taxinomie et la physiologie de la morphogenèse. Outre que de tels faits paraissent susceptibles d'ouvrir, par la suite, de nouveaux aspects de la morphologie expérimentale, il peut être intéressant de voir, dans de tels exemples, des considérations morphogénétiques faciliter la compréhension des faits taxinomiques. La similitude extérieure des graines de *Pterygota* et des fruits de *Triplochiton* ou de *Tarrietia* pourrait, suivant ces vues, être le résultat non d'une convergence fortuite, mais d'une tendance innée, diversement manifestée sur le plan morphologique suivant les facteurs morphogènes propres à ces divers genres.

Index bibliographique

Kuster (E.). — Gallen der Pflanzen (1911, voir pp. 118 et 224).

Kuster (E.). — Pathologische Pflanzenanatomie (1915, voir p. 281).

Mangenot (G.). — L'évolution de l'ovule, du pistil et du fruit (Colloque C.N.R.S., Évolution et Phylogénie chez les Végétaux, Paris : 149-162, 1952).

Schnell (R.). — Organes marginaux et organes portés par la surface du limbe (Colloque de Morphologie, Strasbourg, mars 1963; publ. in Mém. Soc. Bot. Fr., 1963.)

Schnell (R.), Cusset (G.) et Quenum (M.). — Contribution à l'étude des glandes extra-florales chez quelques groupes de plantes tropicales (Rev. Gén. Bot., 70 269-342, 1962; Pl. phot. XXI-XXVIII.)

1. Sans doute pourrait-on voir un exemple de ces « facteurs de localisation » dans certains groupes (Scitaminales, Orchidées) où la tendance à la réduction de l'androcée se réalise, suivant les *taxa*, par une disparition de l'étamine médiane ou par celle des latérales. De façon comparable, la « tendance » à la formation d'un éperon affecte, chez les Orchidées, en général le pétale médian, mais parfois aussi le sépale supérieur (genres *Disa* et *Brownleea*).

Bien entendu, tant qu'une étude physiologique (encore lointaine) n'aura pu être effectuée, le terme de « facteur de localisation » ne saurait en rien préjuger de la nature de ce « facteur », pour lequel, *a priori*, peuvent être envisagées plusieurs hypothèses (action humorale, localisation sélective d'une induction morphogène commune en fonction de facteurs chimiques ou du stade de développement des ébauches, facteur morphogène affectant la croissance des tissus sous-jacents à la glande, etc...).